



TALLER: INTRODUCCIÓN A LA MODELACIÓN NUMÉRICA HIDRÁULICA CON DINÁMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL

OBJETIVO

Adquirir conocimientos básicos en la modelación numérica para realizar simulaciones y resolver problemas en la hidráulica.

RESUMEN

En la actualidad, la enseñanza y la solución de problemas asociados al campo de la ingeniería civil y en específico a la hidráulica, están cada día más ligadas al uso de las herramientas computacionales. Con el desarrollo de nuevos lenguajes, herramientas de programación y simulación numérica, se pueden crear modelos numéricos para comprender y estudiar el fenómeno físico de los problemas de diseño, optimizando el costo y el tiempo de ejecución. Para mejorar el diseño de unidades hidráulicas se ha empleado durante la última década la modelación numérica con *Dinámica de Fluidos Computacional (CFD)*. La modelación numérica con CFD se caracteriza por resolver ecuaciones que describen la trayectoria de velocidades de las partículas de un fluido, permitiendo analizar la distribución del mismo, y por realizar gran cantidad de cálculos en poco tiempo.

IMPARTE

M.I. Cándido Ramírez Ruíz

Posgrado en Ingeniería Mecánica - Termodinámica,
Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT)
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Dr. Cruz Ernesto Aguilar Rodríguez

Tecnológico Nacional de México
ITS de Los Reyes.

Dr. Erick Dante Mattos Villarroel

Posdoctorado en Ciencia y Tecnología del Agua en la Universidad Autónoma de Zacatecas.

MATERIAL REQUERIDO

- Descargar e instalar el software Ansys Fluent versión estudiante, en el siguiente enlace <https://www.ansys.com/academic/free-student-products>



[Descargar con respecto a sus características de su equipo de cómputo.](#)



- Computadora (laptop) con software instalado.
 - Requerimiento mínimo del equipo cómputo:
 - Sistema operativo: Windows 10
 - Procesador: 32/64 bits
 - Memoria RAM: Min. 8 GB/16 GB
 - Almacenamiento interno: Min. 500 GB/1Tb

NOTA: Es obligatorio haber descargado e instalado el software Ansys Fluent® versión estudiante, antes de iniciar el curso.

CONTENIDO

1. Conceptos y aplicaciones de CFD.
2. Ecuaciones fundamentales del movimiento de fluidos
3. Algoritmo y desarrollo de una simulación CFD
4. Descripción del software Ansys Fluent®
5. Presentación del interfaz gráfico de usuario
6. Geometría y mallado
7. Definición del modelo y materiales
8. Condiciones de frontera o contacto
9. Condiciones de simulación
10. Método de solución numérica
11. Introducción a la Interfaz del programa ANSYS Fluent student
12. Aplicación I: Modelación numérica de sistemas Venturi para riego
13. Aplicación II: Modelación numérica de vectores de aforo para sistemas de riego

BIBLIOGRAFÍA

ANSYS Inc. Ansys Fluent Theory Guide 14.5.

Fernández Oro, J. (2012). Técnicas numéricas en ingeniería de fluidos: Introducción a la dinámica de fluidos computacional (CFD), por el método de volúmenes finitos. Barcelona: Reverté.

FLUENT 6.2. (s.f.). Documentation, User's Guide, Lebanon, NH, Chapters 7 BoundaryConditions, 9 Modelling Basic Fluid Flow, 10 Modelling Flows in Moving and Deforming Zones y 26 Using the Solver.

Versteeg, H., & Malalasekera, W. (2007). An introduction to computational fluid dynamics The finite volume method. Edinburgh: Pearson Education Limited.

Xamán, J., & Gijón-Rivera, M. (2015). Dinámica de fluidos computacional para ingenieros. Bloomington, Indiana, EE. UU.: Palibrio.